

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2005-075953

(43)Date of publication of application : 24.03.2005

(51)Int.Cl.

C09J 7/02  
C09J201/00

(21)Application number : 2003-309098

(71)Applicant : LINTEC CORP

(22)Date of filing : 01.09.2003

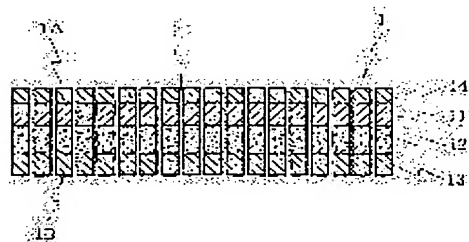
(72)Inventor : KATO KIICHIRO  
HIROTA KOICHI

## (54) PRESSURE-SENSITIVE ADHESIVE SHEET AND ITS MANUFACTURING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a pressure-sensitive adhesive sheet which secures sufficient adhesive force without adversely affecting the external appearance of the pressure-sensitive adhesive sheet and can prevent or remove trapped air or a blister, and a method for manufacturing such a pressure-sensitive adhesive.

SOLUTION: In the laminated sheet obtained by laminating a decorative layer 14, a base material 11, a pressure-sensitive adhesive layer 12, and a releasing material 13, a plurality of penetrating holes 2 which penetrate from one side of the laminated sheet to the other side are formed. The hole diameter of the penetrating holes 2 is set to 0.1-300  $\mu$ m and a hole density is set to 30-50,000/100 cm<sup>2</sup>. Such penetrating holes 2 are preferably formed by laser processing.



BEST AVAILABLE COPY

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

10.05.2006

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-75953

(P2005-75953A)

(43) 公開日 平成17年3月24日 (2005.3.24)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
**C09J 7/02**  
**C09J 201/00**

F I  
 C09J 7/02  
 C09J 201/00

テーマコード (参考)  
 4J004  
 4J040

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2003-309098 (P2003-309098)  
 (22) 出願日 平成15年9月1日 (2003.9.1)

(71) 出願人 000102980  
 リンテック株式会社  
 東京都板橋区本町23番23号  
 (74) 代理人 100108833  
 弁理士 早川 裕司  
 (74) 代理人 100112830  
 弁理士 鈴木 啓靖  
 (72) 発明者 加藤 揮一郎  
 埼玉県蕨市錦町5丁目14番42号 リン  
 テック株式会社研究所内  
 (72) 発明者 廣田 浩一  
 埼玉県蕨市錦町5丁目14番42号 リン  
 テック株式会社研究所内  
 Fターム (参考) 4J004 AB01 BA05 CC03 CC06 CD01  
 DB02  
 4J040 JA09 JB09

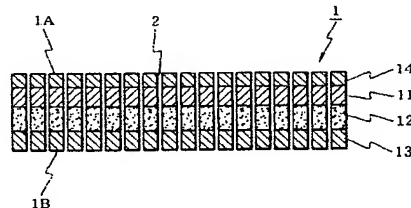
(54) 【発明の名称】 粘着シートおよびその製造方法

## (57) 【要約】

【課題】 粘着シートの外観を損なうことなく、かつ十分な接着力を確保しつつ、空気溜まりやブリスターを防止または除去することのできる粘着シート、およびそのような粘着シートの製造方法を提供する。

【解決手段】 装飾層14と基材11と粘着剤層12と剥離材13とを積層してなる積層シートに、一方の面から他方の面に貫通する貫通孔2を複数形成する。貫通孔2の孔径は0.1~300 $\mu$ mとし、孔密度は30~50,000個/100cm<sup>2</sup>とする。このような貫通孔2は、レーザ加工によって形成するのが好ましい。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

基材と、前記基材の一方の側に設けられた装飾層と、前記基材の他方の側に設けられた粘着剤層とを備え、一方の面から他方の面に貫通する貫通孔が複数形成されている粘着シートであって、前記貫通孔の前記基材、装飾層および粘着剤層における孔径は $0.1 \sim 300 \mu\text{m}$ であり、孔密度は $30 \sim 50,000$ 個/ $100 \text{ cm}^2$ であることを特徴とする粘着シート。

**【請求項 2】**

前記貫通孔の孔径は、粘着シート裏面から粘着シート表面にかけて漸次小さくなっていることを特徴とする請求項 1 に記載の粘着シート。

10

**【請求項 3】**

前記貫通孔は、レーザ加工により形成されてなることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の粘着シート。

**【請求項 4】**

装飾層と、基材と、粘着剤層と、所望により剥離材とを積層してなる積層シートを製造し、

前記積層シートに、前記装飾層、基材および粘着剤層における孔径が $0.1 \sim 300 \mu\text{m}$ である貫通孔を、 $30 \sim 50,000$ 個/ $100 \text{ cm}^2$ の孔密度で形成することを特徴とする粘着シートの製造方法。

20

**【請求項 5】**

前記貫通孔を、レーザ加工により形成することを特徴とする請求項 4 に記載の粘着シートの製造方法。

**【請求項 6】**

前記積層シートの裏面側からレーザ加工を施すことを特徴とする請求項 5 に記載の粘着シートの製造方法。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、空気溜まりやブリストアを防止または除去することのできる粘着シート、およびそのような粘着シートを製造する方法に関するものである。

30

**【背景技術】****【0002】**

粘着シートを手作業で被着体に貼付する際に、被着体と粘着面との間に空気溜まりができ、粘着シートの外観を損ねてしまうことがある。このような空気溜まりは、特に粘着シートの面積が大きい場合に発生し易い。

**【0003】**

空気溜まりによる粘着シート外観の不具合を解消するために、粘着シートを別の粘着シートに貼り替えることや、粘着シートを一度剥して貼り直すこと、あるいは粘着シートの膨れた部分に裁縫針で穴を開けて空気を抜いたりすることが行われている。しかしながら、粘着シートを貼り替える場合には、手間を要するだけでなく、コストアップを招いてしまい、また、粘着シートを貼り直す場合には、粘着シートが破れたり、表面に皺ができた、粘着性が低下する等の問題が生じることが多い。一方、裁縫針で穴を開ける方法は粘着シートの外観を損ねるものである。

40

**【0004】**

空気溜まりの発生を防止するために、あらかじめ被着体または粘着面に水をつけてから貼付する方法があるが、窓に貼るガラス飛散防止フィルム、装飾フィルム、マーキングフィルム等の寸法の大きい粘着シートを貼付する場合には、多くの時間と手間を要している。また、手作業ではなく機械を使用して貼付することにより、空気溜まりの発生を防止する方法があるが、粘着シートの用途または被着体の部位・形状によっては、機械貼りが適用できないことがある。

50

## 【0005】

一方、アクリル樹脂、ABS樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリカーボネート樹脂等の樹脂材料は、加熱により、または加熱によらなくても、ガスを発生することがあるが、このような樹脂材料からなる被着体に粘着シートを貼付した場合には、被着体から発生するガスによって粘着シートにブリスター（ふくれ）が生じることとなる。

## 【0006】

上記のような問題を解決するために、特許文献1および特許文献2には、粘着層の粘着面に、独立した多数の小凸部を散点状に配置した粘着シートが提案されている。この粘着シートにおいては、粘着層の小凸部の先端部が被着体に密着し、粘着層の基本平坦面が被着体から離間した状態に保持されることにより、粘着層の基本平坦面と被着体との間に外部に連通する隙間が生じるため、その隙間から空気やガスを外部に抜くことにより、粘着シートの空気溜まりまたはブリスターを防止する。

【特許文献1】実登2503717号公報

【特許文献2】実登2587198号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

## 【0007】

しかしながら、特許文献1および特許文献2に開示されている粘着シートにおいては、粘着層の小凸部の先端部のみが被着体に接着するため接着力が弱く、また、粘着層と被着体との間には水、薬品等が浸入し易く、それによってさらに接着力が低下するという問題があった。このような粘着シートを被着体に強く押圧した場合であっても、粘着層の小凸部の影響により接着力は十分でない。またその場合には、外部に連通する隙間が埋まるため、被着体からガスが発生したときに生じるブリスターを防止することはできない。さらに、上記粘着シートにおいては、粘着層の形状（小凸部）が粘着シートの表面に影響を及ぼし、粘着シートの外観を損なうという問題もあった。

## 【0008】

本発明は、このような実情に鑑みてなされたものであり、粘着シートの外観を損なうことなく、かつ十分な接着力を確保しつつ、空気溜まりやブリスターを防止または除去することのできる粘着シート、およびそのような粘着シートの製造方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

## 【0009】

上記目的を達成するために、第1に本発明は、基材と、前記基材の一方の側に設けられた装飾層と、前記基材の他方の側に設けられた粘着剤層とを備え、一方の面から他方の面に貫通する貫通孔が複数形成されている粘着シートであって、前記貫通孔の前記基材、装飾層および粘着剤層における孔径は $0.1 \sim 300 \mu\text{m}$ であり、孔密度は $30 \sim 50,000$ 個/ $100 \text{ cm}^2$ であることを特徴とする粘着シートを提供する（請求項1）。

## 【0010】

なお、本明細書において、「シート」にはフィルムの概念、「フィルム」にはシート of の概念が含まれるものとする。ここで、装飾層は、基材表面または基材上に設けられる他の層の表面の全面または所定のエリアに形成される層であって、必ずしも装飾を目的とする層でなくてもよい。

## 【0011】

上記発明に係る粘着シート（請求項1）において、貫通孔は装飾層によって塞がれておらず、被着体と粘着面との間の空気は貫通孔から粘着シート表面の外側に抜けるため、被着体に貼付する際に空気を巻き込み難く、空気溜まりができることを防止することができる。仮に空気を巻き込んで空気溜まりができたとしても、その空気溜まり部または空気溜まり部を含んだ空気溜まり部周辺部を再圧着することにより、空気が貫通孔から粘着シート表面の外側に抜けて、空気溜まりが消失する。また、被着体に貼付した後に被着体からガスが発生したとしても、ガスは貫通孔から粘着シート表面の外側に抜けるため、ブリス

ターが生じることを防止することができる。

【0012】

なお、貫通孔の孔径は $300\mu\text{m}$ 以下であるため、粘着シート表面で目立たず、粘着シートの外観を損なわない。また、貫通孔の孔密度は、 $50,000\text{個}/100\text{cm}^2$ 以下であるため、粘着シートの機械的強度は維持される。

【0013】

上記発明（請求項1）において、前記貫通孔の孔径は、粘着シート裏面から粘着シート表面にかけて漸次小さくなっていてもよい（請求項2）。このように貫通孔の孔径が変化することにより、粘着シートの表面にて貫通孔がより目立ち難くなり、粘着シートの外観を良好に保つことができる。

10

【0014】

上記発明（請求項1, 2）において、前記貫通孔は、レーザ加工により形成されてなるのが好ましい（請求項3）。レーザ加工によれば、エア抜け性の良い微細な貫通孔を所望の孔密度で容易に形成することができる。ただし、貫通孔の形成方法はこれに限定されるものではなく、例えば、ウォータージェット、マイクロドリル、精密プレス、熱針等によって形成してもよい。

【0015】

第2に本発明は、装飾層と、基材と、粘着剤層と、所望により剥離材とを積層してなる積層シートを製造し、前記積層シートに、前記装飾層、基材および粘着剤層における孔径が $0.1\sim300\mu\text{m}$ である貫通孔を、 $30\sim50,000\text{個}/100\text{cm}^2$ の孔密度で形成することを特徴とする粘着シートの製造方法を提供する（請求項4）。なお、上記積層シートは、装飾層、基材、粘着剤層および剥離材以外の層を含んでいてもよい。

20

【0016】

装飾層を含まない積層シートに貫通孔を形成した後に装飾層を形成した場合には、装飾層が貫通孔を塞いでエア抜け性を阻害するという問題や、貫通孔近傍において装飾層の定着性が不安定になるという問題が発生する。しかしながら、上記発明（請求項4）においては、装飾層を含む積層シートを製造した後に貫通孔を形成しているため、装飾層が貫通孔を塞いでしまうおそれがなく、また、貫通孔近傍における装飾層の定着性は十分に確保される。

30

【0017】

すなわち、上記発明（請求項4）によれば、被着体と粘着面との間の空気や被着体から発生するガスを貫通孔から抜いて、空気溜まりやブリスターを防止または除去することができるとともに、装飾層の定着性が安定している粘着シートを、容易に製造することができる。

【0018】

上記発明（請求項4）においては、前記貫通孔を、レーザ加工により形成するのが好ましく（請求項5）、その場合、粘着シート裏面側からレーザ加工を施すのが好ましい（請求項6）。ここで、「粘着シート裏面」とは、粘着シートの表面と反対側の面をいい、剥離材が最下層に存在する場合には剥離材の下面、剥離材が存在せずに粘着剤層が露出している場合には粘着剤層の粘着面が該当する。

40

【0019】

レーザ加工によって貫通孔を形成する場合、貫通孔にはテーパーがつくことが多いため、レーザ加工を粘着シート裏面側から施すことにより、貫通孔の孔径は粘着シート裏面側よりも粘着シート表面側の方が小さくなり、したがって、粘着シート表面にて貫通孔がより目立ち難くなり、粘着シートの外観を良好に保つことができる。

【発明の効果】

【0020】

本発明によれば、粘着シートの外観を損なうことなく、かつ十分な接着力を確保しつつ、空気溜まりやブリスターを防止または除去することのできる粘着シートが得られる。

【発明を実施するための最良の形態】

50

## 【0021】

以下、本発明の実施形態について説明する。

## 〔粘着シート〕

図1は、本発明の一実施形態に係る粘着シートの断面図である。

## 【0022】

図1に示すように、本実施形態に係る粘着シート1は、装飾層14と、基材11と、粘着剤層12と、剥離材13とを積層してなるものである。ただし、剥離材13は、粘着シート1の使用時に剥離されるものである。

## 【0023】

この粘着シート1においては、装飾層14、基材11、粘着剤層12および剥離材13を貫通し、粘着シート表面1Aから粘着シート裏面1Bに至る貫通孔2が複数形成されている。粘着シート1の使用時、被着体と粘着剤層12の粘着面との間の空気や被着体から発生するガスは、この貫通孔2から粘着シート表面1Aの外側に抜けるため、後述するように、空気溜まりやブリスターを防止または除去することができる。

## 【0024】

貫通孔2の横断面形状は特に限定されるものではないが、貫通孔2の装飾層14、基材11および粘着剤層12における孔径は $0.1 \sim 300 \mu\text{m}$ であり、好ましくは $0.5 \sim 150 \mu\text{m}$ である。貫通孔2の孔径が $0.1 \mu\text{m}$ 未満であると、空気またはガスが抜け難く、貫通孔2の孔径が $300 \mu\text{m}$ を超えると、貫通孔2が目立つようになり、粘着シート1の外観を損なう。

## 【0025】

貫通孔2の孔径は、粘着シート1の厚さ方向に一定であってもよいし、粘着シート1の厚さ方向に変化していてもよいが、貫通孔2の孔径が粘着シート1の厚さ方向に変化する場合は、図2に示すように、貫通孔2の孔径は粘着シート裏面1Bから粘着シート表面1Aにかけて漸次小さくなるのが好ましい。このように貫通孔2の孔径が変化することにより、粘着シート表面1Aにて貫通孔2がより目立ち難くなり、粘着シート1の外観を良好に保つことができる。ただし、この場合であっても、貫通孔2の装飾層14、基材11および粘着剤層12における孔径は上記範囲内（ $0.1 \sim 300 \mu\text{m}$ ）にあることが必要である。

## 【0026】

貫通孔2の孔密度は、 $30 \sim 50,000$ 個/ $100 \text{ cm}^2$ であり、好ましくは $100 \sim 10,000$ 個/ $100 \text{ cm}^2$ である。貫通孔2の孔密度が $30$ 個/ $100 \text{ cm}^2$ 未満であると、空気またはガスが抜け難く、貫通孔2の孔密度が $50,000$ 個/ $100 \text{ cm}^2$ を超えると、粘着シート1の機械的強度が低下する。

## 【0027】

貫通孔2は、後述するレーザ加工により形成するのが好ましい。レーザ加工によれば、エア抜け性の良い微細な貫通孔を所望の孔密度で容易に形成することができる。ただし、貫通孔2の形成方法はこれに限定されるものではなく、例えば、ウォータージェット、マイクロドリル、精密プレス、熱針等によって形成してもよい。

## 【0028】

基材11の材料としては、上記のような貫通孔2が形成され得る材料であれば特に限定されるものではなく、例えば、樹脂フィルム、金属フィルム、金属を蒸着させた樹脂フィルム、紙、それらの積層体等が挙げられる。

## 【0029】

樹脂フィルムとしては、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート等のポリエステル、ポリ塩化ビニル、ポリスチレン、ポリウレタン、ポリカーボネート、ポリアミド、ポリイミド、ポリメタクリル酸メチル、ポリブテン、ポリブタジエン、ポリメチルペンテン、エチレン酢酸ビニル共重合体、エチレン（メタ）アクリル酸共重合体、エチレン（メタ）アクリル酸エステル共重合体、ABS樹脂、アイオノマー樹脂などの樹脂からなるフィルム、発泡フ

フィルム、またはそれらの積層フィルム等を使用することができる。樹脂フィルムは、市販のものを使用してもよいし、工程材料を用いてキャスト法等で形成したものを使用してもよい。また、紙としては、例えば、上質紙、グラシン紙、コート紙、ラミネート紙等を使用することができる。

#### 【0030】

基材11の厚さは、通常は1～500 $\mu$ m、好ましくは3～300 $\mu$ m程度であるが、粘着シート1の用途に応じて適宜変更することができる。

#### 【0031】

粘着剤層12を構成する粘着剤の種類としては、上記のような貫通孔2が形成され得る材料であれば特に限定されるものではなく、アクリル系、ポリエステル系、ポリウレタン系、ゴム系、シリコン系等のいずれであってもよい。また、粘着剤はエマルジョン型、溶剤型または無溶剤型のいずれでもよく、架橋タイプまたは非架橋タイプのいずれであってもよい。

#### 【0032】

粘着剤層12の厚さは、通常は1～300 $\mu$ m、好ましくは5～100 $\mu$ m程度であるが、粘着シート1の用途に応じて適宜変更することができる。

#### 【0033】

剥離材13の材料としては、上記のような貫通孔2が形成され得る材料であれば特に限定されるものではなく、例えば、ポリエチレンテレフタレート、ポリプロピレン、ポリエチレン等の樹脂からなるフィルムまたはそれらの発泡フィルムや、グラシン紙、コート紙、ラミネート紙等の紙に、シリコン系、フッ素系、長鎖アルキル基含有カルバメート等の剥離剤で剥離処理したものを使用することができる。

#### 【0034】

剥離材13の厚さは、通常10～250 $\mu$ m程度であり、好ましくは20～200 $\mu$ m程度である。また、剥離材13における剥離剤の厚さは、通常0.05～5 $\mu$ mであり、好ましくは0.1～3 $\mu$ mである。

#### 【0035】

装飾層14は、例えば、印刷、印字、塗料の塗布、転写シートからの転写、蒸着、スパッタリング等の方法によって形成される層であり、必ずしも装飾を目的とする層に限定されない。また、基材11の表面が着色されている場合や、図柄、模様等を有している場合には、その基材11の表層が装飾層14に該当する。

#### 【0036】

装飾層14を構成する材料としては、レーザ加工により貫通孔2が形成され得るものであれば特に限定されることはなく、上記形成方法において一般的に使用される材料を用いることができる。

#### 【0037】

装飾層14の厚さは、通常は0.01～100 $\mu$ m、好ましくは0.1～60 $\mu$ m程度であるが、粘着シート1の用途に応じて適宜変更することができる。

#### 【0038】

なお、装飾層14は、必ずしも粘着シート1（基材11）の全面に形成されている必要はなく、粘着シート1（基材11）の所定のエリアのみに形成されていてもよい。また、装飾層14は、単一の材料からなる単層であってもよいし、複数層から構成されてもよい。

#### 【0039】

さらに、装飾層14の表面には、粘着シート1を被着体に貼付した後、剥離するアプリケーションテープや、剥離しないラミネートフィルムを設けてもよい。これらアプリケーションテープやラミネートフィルムを設けることによって、装飾層14を保護することができる。また、アプリケーションテープを設けることにより、粘着シート1にコシをもたせ、粘着シート1の貼付適性を向上させることができるとともに、治具を使用して貼付した際に生じ得る傷による粘着シート1の外観不良を低減させることもできる。

## 【0040】

上記のようにアプリケーションテープやラミネートフィルムを設けた場合には、粘着シート1に貫通孔2を形成するときに、これらアプリケーションテープやラミネートフィルムをも貫通するように貫通孔2を形成するのが好ましい。

## 【0041】

本実施形態に係る粘着シート1において、貫通孔2は剥離材13を貫通しているが、本発明はこれに限定されるものではなく、貫通孔2は装飾層14、基材11および粘着剤層12のみを貫通していてもよい。この場合、剥離材13の材料は、貫通孔2が形成され得る材料である必要はない。また、本実施形態に係る粘着シート1は剥離材13を備えたものであるが、本発明はこれに限定されるものではなく、剥離材13はなくてもよい。

10

## 【0042】

なお、本実施形態に係る粘着シート1の大きさ、形状等は特に限定されるものではない。

## 【0043】

## 〔粘着シートの製造(1)〕

上記実施形態に係る粘着シート1の製造方法の一例を図3(a)～(e)を参照して説明する。

## 【0044】

本製造方法においては、最初に図3(a)～(b)に示すように、剥離材13の剥離処理面に、粘着剤層12を形成する。粘着剤層12を形成するには、粘着剤層12を構成する粘着剤と、所望によりさらに溶媒とを含有する塗布剤を調製し、ロールコーター、ナイフコーター、ロールナイフコーター、エアナイフコーター、ダイコーター、バーコーター、グラビアコーター、カーテンコーター等の塗工機によって剥離材13の剥離処理面に塗布して乾燥させればよい。

20

## 【0045】

次に、図3(c)に示すように、粘着剤層12の表面に基材11を圧着し、基材11と粘着剤層12と剥離材13とからなる積層体とする。そして、図3(d)に示すように、基材11の表面に装飾層14を形成する。

## 【0046】

装飾層14の形成方法は装飾層14の種類によって異なるが、例えば、装飾層14をインク層(印刷層)で構成する場合には、フレキソ印刷等の凸版印刷、グラビア印刷等の凹版印刷、オフセット印刷等の平板印刷、シルクスクリーン等のスクリーン印刷などの印刷方法によって装飾層14を形成することができる。また、装飾層14を塗料層で構成する場合には、例えば、ロールコーター、ナイフコーター、ロールナイフコーター、エアナイフコーター、ダイコーター、バーコーター、グラビアコーター、カーテンコーター、スプレーコーター、スプレーガン等の塗工機によって装飾層14を形成することができる。さらに、装飾層14を転写シートからの転写で構成する場合には、転写シートの種類に応じて、基材11の表面に積層した転写シートに圧力を印加することや、基材11の表面に積層した転写シートを加熱すること等によって装飾層14を形成することができる。さらに、装飾層14を金属薄膜で構成する場合には、蒸着、スパッタリング等によって装飾層14を形成することができる。

40

## 【0047】

なお、装飾層14は、必ずしも基材11の全面に形成する必要はなく、粘着基材11表面の所定のエリアのみに形成してもよい。また、装飾層14の表面にアプリケーションテープやラミネートフィルムを設ける場合には、これらにも貫通孔2を形成するために、この段階でアプリケーションテープやラミネートフィルムを装飾層14の表面に積層しておく。

## 【0048】

最後に、図3(e)に示すように、得られた積層体に貫通孔2を形成する。貫通孔2の形成は、レーザ加工によって行うのが好ましく、レーザ加工は、粘着シート裏面1B側か

50



ら施すのが好ましい。レーザ加工によって貫通孔2を形成する場合、図2に示すように、貫通孔2にはテープがつくことが多いため、レーザ加工を粘着シート裏面1B側から施すことにより、貫通孔2の孔径は剥離材13側よりも装飾層14側の方が小さくなり、したがって、粘着シート1の表面にて貫通孔2が目立ち難くなり、粘着シート1の外観を良好に保つことができる。

#### 【0049】

レーザ加工に利用するレーザの種類は特に限定されるものではなく、例えば、炭酸ガス(CO<sub>2</sub>)レーザ、TEA-CO<sub>2</sub>レーザ、YAGレーザ、UV-YAGレーザ、エキシマレーザ、半導体レーザ、YVO<sub>4</sub>レーザ、YLFレーザ等を利用することができる。

#### 【0050】

なお、装飾層14を所定のエリアのみに形成した場合、貫通孔2は積層体の全面に形成してもよいし、その所定のエリアのみに形成してもよい。貫通孔2を所定のエリアのみに形成した場合には、その所定のエリアの部分が粘着シート1からカットされて使用に供されることとなる。

#### 【0051】

ここで、仮に基材11に装飾層14を形成する前に貫通孔2を形成し、その後に装飾層14を形成した場合には、装飾層14が貫通孔2を塞いでエア抜け性を阻害するという問題や、貫通孔2近傍において装飾層14の定着性が不安定になるという問題が発生する。しかしながら、本製造方法では、装飾層14を形成した後に貫通孔2を形成しているため、装飾層14が貫通孔2を塞いでしまうおそれがない。すなわち、貫通孔2は装飾層14を含めて粘着シート表面1Aから粘着シート裏面1Bまで貫通しており、装飾層14の存在によってエア抜け性は妨げられていない。また、貫通孔2近傍における装飾層14の定着性は十分に確保されている。

#### 【0052】

##### 〔粘着シートの製造(2)〕

上記実施形態に係る粘着シート1の製造方法の他の例を図4(a)～(e)を参照して説明する。

#### 【0053】

本製造方法においては、最初に図4(a)～(b)に示すように、前述した粘着シート製造方法(1)における粘着剤層形成方法と同様にして、剥離材13の剥離処理面に、粘着剤層12を形成する。

#### 【0054】

一方、図4(c)に示すように、あらかじめ基材11の表面に装飾層14を形成しておく。装飾層14の形成方法は、上記粘着シート製造方法(1)にて例示したとおりである。

#### 【0055】

次に、図4(c)～(d)に示すように、装飾層14を形成した基材11と、剥離材13に形成した粘着剤層12とが密着するように、装飾層14および基材11の積層体と、粘着剤層12および剥離材13の積層体とを圧着し、装飾層14と基材11と粘着剤層12と剥離材13とからなる積層体とする。なお、装飾層14の表面にアプリケーションテープやラミネートフィルムを設ける場合には、これらにも貫通孔2を形成するために、レーザ加工を行うまでの任意の段階でアプリケーションテープやラミネートフィルムを装飾層14の表面に積層すればよいが、好ましくはこの段階で積層する。

#### 【0056】

そして、図4(e)に示すように、得られた積層体に貫通孔2を形成する。上記粘着シート製造方法(1)と同様に、貫通孔2の形成は、レーザ加工によって行うのが好ましく、レーザ加工は、粘着シート裏面1B側から施すのが好ましい。

#### 【0057】

以上の製造方法(1)、(2)では、粘着剤層12を剥離材13上に形成し、形成された粘着剤層12と基材11とを貼り合わせたが、本発明はこれに限定されるものではなく

、粘着剤層 12 を基材 11 上に直接形成し、形成された粘着剤層 12 と剥離材 13 とを貼り合わせてもよい。

【0058】

〔粘着シートの使用〕

粘着シート 1 を被着体に貼付する際には、剥離材 13 を粘着剤層 12 から剥離し、露出した粘着剤層 12 の粘着面を被着体に密着させるようにして、粘着シート 1 を被着体に押圧する。このとき、被着体と粘着剤層 12 の粘着面との間の空気は、粘着シート 1 に形成された貫通孔 2 から粘着シート表面 1A の外側に抜けるため、被着体と粘着面との間に空気が巻き込まれ難く、空気溜まりができることが防止される。仮に空気が巻き込まれて空気溜まりができたとしても、その空気溜まり部または空気溜まり部を含んだ空気溜まり部周辺部を再圧着することにより、空気が貫通孔 2 から粘着シート表面 1A の外側に抜けて、空気溜まりが消失する。このような空気溜まりの除去は、粘着シート 1 の貼付から長時間経過した後でも可能である。

【0059】

また、粘着シート 1 を被着体に貼付した後に、被着体からガスが発生したとしても、そのガスは粘着シート 1 に形成された貫通孔 2 から粘着シート表面 1A の外側に抜けるため、粘着シート 1 にプリスターが生じることが防止される。

【0060】

粘着シート 1 においては、以上のようにして空気溜まりやプリスターを防止または除去することができるが、粘着シート 1 に形成されている貫通孔 2 は非常に微細であるため、粘着シートの外観が損なわれることはなく、また、貫通孔 2 が存在しても接着力が低下するおそれがない。

【実施例】

【0061】

以下、実施例等により本発明をさらに具体的に説明するが、本発明の範囲はこれらの実施例等に限定されるものではない。

【0062】

〔実施例 1〕

アクリル系粘着剤（日本合成化学工業社製、コーポニール N-2147、固形分：35 重量％）100 重量部に酢酸エチル 25 重量部を配合し、次いでイソシアネート系架橋剤（日本ポリウレタン工業社製、コロネート L）を 1 重量部配合し、十分に攪拌して粘着剤の塗布剤とした。

【0063】

上質紙の両面をポリエチレンでラミネートし、片面にシリコン系剥離剤を塗布した剥離材（リンテック社製、FPM-11、厚さ：175  $\mu\text{m}$ ）の剥離処理面に、上記粘着剤の塗布剤を乾燥後の厚さが 30  $\mu\text{m}$  になるようにナイフコーターによって塗布し、90℃で 1 分間乾燥させた。

【0064】

このようにして形成した粘着剤層に、ポリ塩化ビニルからなる基材（厚さ：100  $\mu\text{m}$ ）を圧着した。そして、黒色インク（セイコーアドバンス社製、SG700 黒）100 重量部を溶剤（セイコーアドバンス社製、T-912）20 重量部で希釈したものを、スクリーン印刷機によって上記基材の表面に印刷し、60℃で 5 分間乾燥させたところ、厚さ 10  $\mu\text{m}$  の印刷層が形成された。

【0065】

得られた 4 層構造の積層体（印刷層＋基材＋粘着剤層＋剥離材）に対して、剥離材側から UV-YAG レーザを照射することにより、印刷層表面における孔径が 20～40  $\mu\text{m}$  の貫通孔を 2,500 個/100  $\text{cm}^2$  の孔密度で形成し、これを粘着シートとした。

【0066】

〔実施例 2〕

ポリ塩化ビニルからなる基材（厚さ：100  $\mu\text{m}$ ）の表面に、実施例 1 と同様にして印

刷を施して印刷層を形成した。また、実施例 1 と同様にして、剥離材の剥離処理面に粘着剤層を形成し、その粘着剤層に上記印刷を施した基材を圧着した。

【0067】

得られた 4 層構造の積層体（印刷層＋基材＋粘着剤層＋剥離材）から剥離材を剥し、粘着剤層側から積層体に対して  $\text{CO}_2$  レーザを照射して、印刷層表面における孔径が  $20 \sim 40 \mu\text{m}$  の貫通孔を  $2,500$  個/ $100 \text{ cm}^2$  の孔密度で形成した後、再度粘着剤層に剥離材を圧着し、これを粘着シートとした。

【0068】

〔実施例 3〕

実施例 1 と同様にして 4 層構造の積層体（印刷層＋基材＋粘着剤層＋剥離材）を作製した後、印刷層の表面に、保護層としてアプリケーションテープ（リンテック社製、エルテクト AP1157）を貼付した。 10

【0069】

得られた 5 層構造の積層体（保護層＋印刷層＋基材＋粘着剤層＋剥離材）から剥離材を剥し、粘着剤層側から積層体に対して UV-YAG レーザを照射して、印刷層表面における孔径が  $30 \sim 50 \mu\text{m}$  の貫通孔を  $1,600$  個/ $100 \text{ cm}^2$  の孔密度で形成した後、再度粘着剤層に剥離材を圧着し、これを粘着シートとした。

【0070】

〔比較例 1〕

実施例 1 と同様にして 4 層構造の積層体（印刷層＋基材＋粘着剤層＋剥離材）を作製し、これを粘着シートとした。 20

【0071】

〔比較例 2〕

上質紙（ $110 \text{ g/m}^2$ ）の両面を、ラミネート層の厚さが  $25 \mu\text{m}$  となるように低密度ポリエチレンでラミネートし、その片面にシリコン系剥離剤を塗布した。次に、その剥離処理面に対して、金属製のエンボスロールを  $40^\circ\text{C}$  で圧着して剥離処理面に凹部を形成し、これを剥離材とした。

【0072】

得られた剥離材を用い、実施例 1 と同様にして 4 層構造の積層体（印刷層＋基材＋粘着剤層＋剥離材）を作製し、これを粘着シートとした。この粘着シートから剥離材を剥したときの粘着剤面には、一辺の長さが  $700 \mu\text{m}$ 、高さが  $18 \mu\text{m}$  の平面視略正形状の凸部が縦横  $300 \mu\text{m}$  間隔で形成された。 30

【0073】

〔試験例〕

実施例 1～3 および比較例 1, 2 で得られた粘着シートについて、以下のようにして空気溜まり消失性試験および強度試験を行うとともに、粘着シート表面の外観を目視により判断した。

【0074】

空気溜まり消失性試験： $50 \text{ mm} \times 50 \text{ mm}$  に裁断した粘着シートを、直径約  $15 \text{ mm}$  の円形の空気溜まりができるようにメラミン塗装板に貼り、その粘着シートをスキージにより圧着した。その結果、空気溜まりが消失したものを○、空気溜まりが残存したものを×で表す。 40

【0075】

強度試験：幅  $10 \text{ mm}$ 、長さ  $150 \text{ mm}$  に裁断し、剥離材を剥した粘着シート（テープ）を、つかみ間隔  $100 \text{ mm}$  で引張強度試験機（オリエンテック社製、テンシロン）に取り付けて  $200 \text{ mm/min}$  で引張り、 $10$  秒以内に破断しなかったものを○、破断したものを×で表す。

【0076】

各試験の結果を表 1 に示す。

【表 1】

	空気溜まり 消失性試験	強度試験	外観
実施例 1	○	○	○
実施例 2	○	○	○
実施例 3	○	○	○
比較例 1	×	○	○
比較例 2	○	○	×

10

## 【0077】

20

表 1 から明らかなように、実施例 1 ～ 3 で得られた粘着シートは、空気溜まりが容易に除去され得るとともに、十分な強度を有し、かつ外観も良好である。

## 【産業上の利用可能性】

## 【0078】

本発明の粘着シートおよび本発明の製造方法によって得られる粘着シートは、一般的に粘着シートに空気溜まりやブリスターが生じやすい場合、例えば粘着シートの面積が大きい場合や、被着体からガスが発生する場合等に好ましく用いることができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0079】

【図 1】 本発明の一実施形態に係る粘着シートの断面図である。

30

【図 2】 本発明の一実施形態に係る粘着シートの部分拡大断面図である。

【図 3】 本発明の一実施形態に係る粘着シートの製造方法の一例を示す断面図である。

【図 4】 本発明の一実施形態に係る粘着シートの製造方法の他の例を示す断面図である。

## 【符号の説明】

## 【0080】

1 … 粘着シート

1 1 … 基材

1 2 … 粘着剤層

1 3 … 剥離材

1 4 … 装飾層

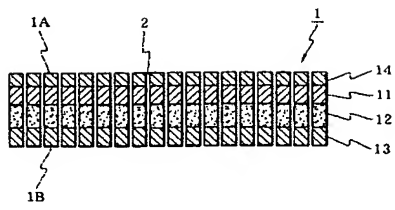
40

1 A … 粘着シート表面

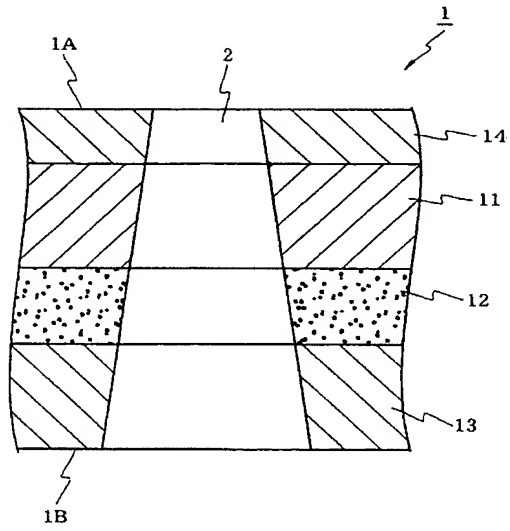
1 B … 粘着シート裏面

2 … 貫通孔

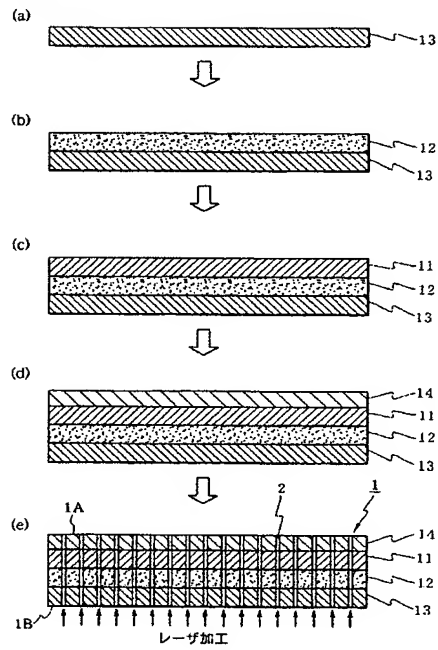
【図 1】



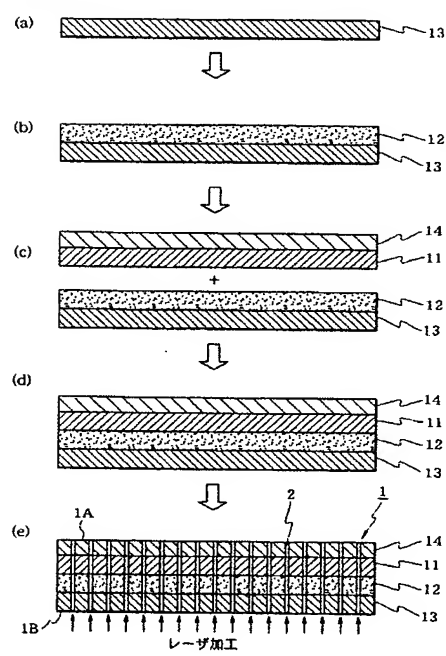
【図 2】



【図 3】



【図 4】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**